



ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

2015, Том 10, N 2, с 7-31
2015, Vol. 10, no. 2, pp. 7-31

УДК 001.895+574

DOI: 10.18470/1992-1098-2015-2-7-31

ЭКОЛОГО-ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ – ОСНОВА ВЫБОРА КУРСА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Розенберг Г.С.¹, Абдурахманов Г.М.², Зибарев А.Г.¹, Кудинова Г.Э.¹,
Попченко В.И.¹, Розенберг А.Г.¹, Бекшокова П.М.², Габимова П.И.²

¹ Институт экологии Волжского бассейна РАН,
ул. Комзина, 10, Тольятти, 445003 Россия

² ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет»,
ул. Дахадаева, 21, Махачкала, 367025 Россия

Аннотация. Цель. Обсуждаются некоторые аспекты инновационной деятельности в экологии (экологическое нормирование, новые методы биоиндикации и биомониторинга, утилизации отходов, экологического аудита территории и др.). **Методы.** Исследование выполнено с помощью опросника SF-36 в соответствии с требованиями Международного проекта оценки качества жизни (МПОКЖ), а также проведен анализ общеизвестных источников. **Результаты.** Рассмотрены вопросы инновации в управлении природоохранной деятельностью. Приведены популяционные показатели качества жизни населения Дахадаевского района Республики Дагестан. Проанализированы новые методы биоиндикации и биомониторинга. Указаны методологические основы рационального природопользования, пространственно-временной изменчивости и устойчивости экосистем, нахождения оптимальных территориальных единиц природопользования, информационное обеспечения природоохранной деятельности, моделирования и прогнозирования состояния природной среды, бассейново-ландшафтной концепции природопользования. **Выводы.** Антропогенные изменения природной среды в значительной мере зависят от бассейново-ландшафтной организации природных процессов. Местное загрязнение воздуха, смыв веществ с сельскохозяйственных угодий, эрозия почв, загрязнение поверхностных и подземных вод связаны с особенностями строения водосбора, ландшафтной дифференциации, климатических условий, растительного и почвенного покрова. Данные популяционных исследований качества жизни позволяют оценивать эффективность реализации различных медико-социальных и экономических программ, направленных на улучшение качества жизни населения, повышение уровня его благополучия. Они могут служить индикаторами экологической составляющей устойчивого развития, существенно дополняя общую картину экологических исследований.

Ключевые слова: инноватика, экология, нормирование, утилизация отходов, биоиндикация, экологический аудит.

ECOLOGY AND INNOVATION - THE BASIS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT COURSE

G.S. Rozenberg¹, G.M. Abdurahmanov², A.G. Zibarev¹, G.E. Kudinova¹,
V.I. Popchenko¹, A.G. Rozenberg¹, P.A. Bekshokova², P.I. Gabimova²

¹Institute of Ecology of Volga Basin of Russian Academy of Sciences, 10 Komzina st., Togliatti, 445003 Russia

²FSBEI HPO Dagestan State University, 21 Dakhadaeva st., Makhachkala, 367025 Russia

Abstract. Aim. We discuss some aspects of innovation activity in ecology (ecological rationing, new methods of bioindication and biomonitoring, waste disposal, environmental audits of territories etc.). **Methods.** The study was performed using the SF-36 Survey in accordance with the requirements of the International Quality of Life Assessment Project. **Results.** The problems of innovation in environmental management were discussed. We assessed the quality of life of the population in Dakhadaevsky district of Dagestan. New methods of bioindication and biomonitor-



ing have been analyzed. We suggest methodological basis of environmental management, spatial and temporal variability and sustainability of ecosystems, optimal territorial units of environmental management, information support of environmental protection activities, modeling and forecasting of the natural environment, basin-landscape concept nature management. **Conclusions.** Anthropogenic changes in the environment to a large extent depend on the basin-landscape organization of natural processes. Local air pollution, erosion materials from agriculture, soil erosion, pollution of surface and groundwater related to the structural features of the watershed, landscape differentiation, climate, vegetation and soil cover. These population-based studies of quality of life make possible to evaluate the effectiveness of the implementation of various medical and social and economic programs aimed at improving the quality of life and well-being. They can serve as indicators of the environmental pillar of sustainable development, significantly adding to the overall picture of environmental research.

Keywords: Innovation, ecology, regulation, recycling, bio-indication, an environmental audit.

ВВЕДЕНИЕ

Научно-техническое и социально-экономическое развитие индустриальных стран во второй половине XX в. «вызвало» к жизни новое мультидисциплинарное (междисциплинарное, наддисциплинарное) научное направление, связанное с организацией эффективного использования результатов научных исследований и разработок, направленных на повышение качества жизни Человека, – *инноватику*. Естественно, что качество жизни Человека никак не может рассматриваться в отрыве от качества природной среды, в которой этот Человек живет (очевидно, что качество среды обитания напрямую влияет и на развитие демографического потенциала нации, и на здоровье населения, и является показателем отношения к будущему страны). Казалось бы, именно эколого-инновационная деятельность должна была стать основной при переходе экономики нашей страны на качественно новый уровень, постулируемый её руководством (распоряжение Правительства Российской Федерации №1662-р от 17.11.2008 г. "О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года"). Тем более что многие положения такого рода лидерства прописаны в целом ряде государственных документов (Конституции Российской Федерации [принята 12 декабря 1993 г.], Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию [утверждена Указом Президента Российской Федерации № 440 от 1 апреля 1996 г.], Концепции национальной безопасности Российской Федерации [утверждена Указом Президента Российской Федерации № 1300 от 17 декабря 1997 г.], законе Российской Федерации "Об охране окружающей среды" [№ 7-ФЗ от 10 января 2002 г.], Экологической доктрине Российской Федерации [утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. №1221-р], Постановлении Правительства РФ "Об организации и осуществлении государственного мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга)" [№ 177 от 31 марта 2003 г.], Основах государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года [утверждены Указом Президента Российской Федерации от 30 апреля 2012 г.] и др.). Однако анализ научной литературы свидетельствует о том, к сожалению, что этой проблематике уделяется существенно меньше внимания [1-3], чем, например, непосредственно инновационной деятельности в промышленности [4] или образовании [5]. И, наконец, совещание Правительства РФ по развитию СКФО (29.07.2015).

Легкость, с которой сам термин «экология» [6;7] и различные экологические понятия (как, впрочем, и «инноватика»), теряя зачастую биологический смысл, вторгаются (бывают «вторгнуты») в разные отрасли знания, свидетельствует, по-видимому, о необходимости четко определиться с понятийным аппаратом [8-10].

Инноватика – область знаний, охватывающая вопросы методологии и организации деятельности, направленной на коммерциализацию накопленных знаний, технологий и оборудования. Результатом инновационной деятельности являются новые или дополнительные товары (услуги) или товары (услуги) с новыми качествами. Можно сказать, это «экономическое» определение; но отношения между людьми не ограничиваются только экономической сферой, «место нашей страны и каждого из нас зависит не только от запа-



сов природных ископаемых, наличия производственных мощностей или личных сбережений, но прежде всего, от способности создавать и активно внедрять новые полезные идеи во всех сферах человеческой деятельности» [11].

Инновационный проект – так же как и само понятие «инноватика», является интегрирующей системой, включающей проблему, её новое решение, проектно-производственную реализацию, экономическое и правовое обеспечение.

Экологический ущерб – это ущерб, причиняемый экосистемам в целом или их отдельным компонентам. Экологический ущерб, исчисленный в натуральных единицах измерения, соответствует понятию «экологического вреда» и включает загрязнение, засорение окружающей природной среды, истощение природных ресурсов, уничтожение, порчу, повреждение природных объектов, компонентов агроэкосистем, разрушение экологических связей, нарушение экологического равновесия в экосистемах и пр. Экологический ущерб, выраженный в стоимостной форме, – это фактические и возможные убытки в их количественном выражении, включая упущенную выгоду (т.е. доходы, недополученные по причине выбытия компонентов экосистем из использования) и дополнительные затраты на ликвидацию неблагоприятных последствий для жизнедеятельности человека, животных, растений и других живых организмов, состояния экологических систем, природных комплексов, ландшафтов и объектов, вызванных нарушением нормативов качества окружающей природной среды, в результате отрицательных воздействий хозяйственной и иной деятельности, а также техногенных аварий и катастроф, и на восстановление нарушенного состояния экосистем [12;13].

Экологическое нормирование – нормирование антропогенного воздействия на экосистему в пределах её экологической емкости, не приводящего к нарушению механизмов саморегуляции. Основными критериями экологического нормирования являются сохранение биотического баланса, стабильности и разнообразия экосистемы. Новый взгляд на экологическое нормирование – это важный элемент инновационной деятельности и поэтому остановимся на нем чуть подробнее [14].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось в ходе экспедиции эколого-географического факультета ДГУ по комплексному изучению экологической ситуации в Дахадаевском районе Республики Дагестан.

Исследование проводилось с использованием опросника SF-36 в соответствии с требованиями Международного проекта оценки качества жизни (МПОКЖ) [15]. Опросник включает в себя 36 вопросов, сгруппированных в восемь шкал: физическое функционирование (ФФ), ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (РФФ), интенсивность боли (Б), общее здоровье (ОЗ), жизнеспособность (Ж), социальное функционирование (СФ), ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (РЭФ), психическое здоровье (ПЗ). Показатели каждой шкалы выражаются в баллах от 0 до 100, при этом большему количеству баллов соответствует лучшее качество жизни. Все шкалы в дальнейшем группируются в два показателя: физический компонент здоровья (ФФ, РФФ, Б, ОЗ) и психологический компонент здоровья (Ж, СФ, РЭФ, ПЗ).

Сбор данных осуществлялся методом анкетирования на основе прямого опроса респондентов. После разъяснения целей и задач исследования респонденты заполняли опросник SF-36 и специальную анкету под наблюдением исследователя. Анкета состояла из 16 вопросов и включала демографические характеристики (пол, возраст, занятость, образование, семейный статус) и вопросы содержательного характера, дающие информацию об уровне доходов, условиях жизни, особенностях питания и наличии хронических заболеваний.

Статистическая обработка данных, полученных в результате исследования качества жизни, основывалась на общих принципах статистики и проводилась с использованием пакета прикладных программ STATISTICA и Excel. Инструкция по обработке данных,



полученных с помощью опросника SF-36, подготовлена компанией Эвиденс – Клинико-фармакологические исследования.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Экологическое нормирование. Следует отметить, что экологическое нормирование является ключевой проблемой в формировании экологической безопасности. Более чем два десятилетия назад в России был поставлен вопрос о необходимости определения допустимых экологических нагрузок и адекватных ограничений (нормирования) существующих антропогенных воздействий с учетом всей совокупности возможного вредного воздействия многих факторов и природной специфики объектов. В Законе "Об охране окружающей среды", в числе прочих, предписывается обоснование и использование в практике двух типов нормативов [16-19].

- нормативов качества окружающей среды – *«устанавливаются для оценки состояния окружающей среды в целях сохранения естественных экологических систем, генетического фонда растений, животных и других организмов»;*

- нормативов допустимого воздействия на окружающую среду (в т. ч. нормативов допустимой антропогенной нагрузки) – *«устанавливаются для субъектов хозяйственной и иной деятельности в целях оценки и регулирования воздействия всех стационарных, передвижных и иных источников воздействия на окружающую среду, расположенных в пределах конкретных территорий и (или) акваторий».*

30 марта 2011 г. уже в Правительстве РФ прошло совещание "О комплексе мер по улучшению экологической обстановки в России", на котором председатель Правительства РФ В.В. Путин в качестве *основных проблем в области экологии* выделил следующие:

- воздействие на окружающую среду в результате интенсивного развития хозяйственной деятельности, транспортной, промышленной инфраструктуры;
- воздействие «архаичных производств», которые не отвечают современным экологическим требованиям;
- захламление почв отходами производства и потребления, неиспользование указанных отходов в качестве вторичного сырья.

Основными причинами указанных проблем с точки зрения В.В. Путина являются несовершенство системы природоохранного регулирования, неэффективность управленческих и контрольных функций государства, слабые стимулы для использования современных чистых и «зелёных» технологий. Председатель Правительства РФ отметил *необходимость законодательных изменения* в следующих областях:

- нормирование воздействия на окружающую среду за счёт внедрения наилучших существующих технологий; при этом такие технологии должны быть финансово доступными для предприятий и экономически эффективными;
- экономическое стимулирование модернизации предприятий, применения энергосберегающих и экологически чистых технологий;
- усиление ответственности для предприятий, не соблюдающих законодательство и нарушающих установленные правила.

На заседании президиума Госсовета по экологии, состоявшемся 9 июня 2011 г. в г. Дзержинске Нижегородской области, президент России Д.А. Медведев вновь поднял вопрос об экологическом нормировании, как одном из механизмов управления в сфере рационального природопользования.

Экологическое нормирование предполагает учет так называемой предельно допустимой нагрузки на экосистему. *Допустимой* считается такая нагрузка, под воздействием которой отклонение от нормального состояния системы не превышает естественных изменений и, следовательно, не вызывает нежелательных последствий у живых организмов и не ведет к ухудшению качества среды. К сожалению, как слишком часто случается в нашей жизни, написать закон или дать основополагающее определение оказывается значительно проще, чем разработать методику измерения частных показателей, закреплё-



ных в законе. Например, кто может решиться хотя бы на, казалось бы, несложное определение, что такое «нормальное состояние экосистемы» и каков у нее «диапазон естественных изменений»? Поэтому, к настоящему времени известны лишь некоторые попытки обоснования «экологических ПДК», большей частью, для сообществ водоемов рыбохозяйственного назначения.

Новые методы биоиндикации и биомониторинга. Важной составляющей устойчивого развития регионов является устойчивое развитие бассейнов больших рек. На примере бассейна реки Волги – крупнейшей реки Европы и самой антропогенно нагруженной реки России (площадь бассейна составляет 1,36 млн. км² и включает территории 39 субъектов Российской Федерации и двух – Казахстана; здесь проживает более 40% населения России), продемонстрированы возможности новых методов биоиндикации и биомониторинга антропогенных воздействий [20;21].

- система комплексной оценки состояния здоровья среды по нарушениям гомеостаза (морфогенетического, цитогенетического, иммунологического, Физиологического, токсикологического и биохимического) развития организмов – БИОТЕСТ [24];

- оригинальные микробиологические методы оценки экологического состояния водных объектов на основе анализа микробиологических связей ассоциативного симбиоза гидробионтов [23];

- оценки риска инвазий чужеродных видов во внутренние водоемы, информационные системы по видам-вселенцам, которые апробированы на Волжском бассейне как основном североазиатском инвазионном коридоре [24].

Разработка методологических основ рационального природопользования – одно из важнейших направлений современных эколого-экономических исследований. Принципиальное значение имеет решение таких проблем, как пространственно-временная изменчивость и устойчивость экосистем, нахождение оптимальных территориальных единиц природопользования, информационное обеспечение природоохранной деятельности, моделирование и прогнозирование состояния природной среды. При разработке данных проблем одной из точек зрения является бассейново-ландшафтная концепция природопользования [25].

Основополагающие принципы бассейново-ландшафтной концепции следующие:

1. географическая оболочка обладает бассейновой и ландшафтной иерархией;
2. бассейновые системы характеризуются ландшафтной организованностью;
3. в пределах бассейново-ландшафтных систем взаимосвязаны природные условия и хозяйственная деятельность;
4. бассейново-ландшафтные системы – оптимальные территориальные единицы мониторинга природной среды;
5. сопряженное использование картографического и имитационного математического моделирования бассейново-ландшафтных систем – основа прогнозирования оптимизации природной среды. Последовательно рассмотрим сущность отмеченных принципов.

Элементарные водосборы занимают около 90% площадей бассейнов. Следовательно, необходим выбор ключевых (типичных) элементарных бассейнов, которые отражают свойства как более крупных бассейновых, так и ландшафтных единиц. Такую территорию можно назвать элементарной бассейново-ландшафтной системой (ЭБЛС). Из них слагаются территории водосборов как малых, средних, крупных рек, так и ландшафтов, находящихся в пределах бассейнов. Для выделения таких систем целесообразно использовать метод ключевых участков. Имеются удачные примеры сопряжения бассейнового и ландшафтного подходов для гидрологических целей, сельского хозяйства, рационального природопользования.

В пределах бассейново-ландшафтных систем тесно взаимосвязаны природные условия и хозяйственная деятельность. Речные бассейны целесообразно рассматривать как природно-хозяйственные системы. При этом:



1. Некоторые виды хозяйственной деятельности приурочены к определенным ландшафтам внутри бассейнов, что выражается, например, в специфических чертах сельскохозяйственного производства в долинных, склоновых и плакорных ландшафтах.

2. Функциональная целостность бассейново–ландшафтных систем определяется наличием вертикальных и горизонтальных связей, в основе которых лежат потоки влаги, химических элементов, твердых веществ. В природно–хозяйственных системах потоки вещества, как правило, интенсифицируются и сохраняют свои закономерности. Изменение потоков вещества вследствие антропогенного воздействия на природный комплекс в какой–либо части бассейна сказывается на природных условиях всей системы, что в свою очередь влияет на хозяйственную деятельность, требуя ее корректировки. Например, сведение лесных ландшафтов (в особенности на водоразделах) приводит к увеличению поверхностного стока, усилению процессов эрозии и смыва загрязняющих веществ, что способствует затоплению во время паводков ценных сельскохозяйственных земель, изменению химического состава речных вод, заилению устьев рек.

3. Антропогенные изменения природной среды в значительной мере зависят от бассейново–ландшафтной организации природных процессов. Местное загрязнение воздуха, смыв веществ с сельскохозяйственных угодий, эрозия почв, загрязнение поверхностных и подземных вод связаны с особенностями строения водосбора, ландшафтной дифференциации, климатических условий, растительного и почвенного покрова.

Бассейново–ландшафтные системы – оптимальные территориальные единицы мониторинга природной среды, что позволяет:

1. Рационально разместить наблюдательную сеть, используя их функциональную целостность. Наблюдательную сеть необходимо размещать на пути потоков вещества (в особенности антропогенного происхождения) как между ландшафтами типичных элементарных бассейнов, так и в замыкающих створах. Это позволит получить информацию о состоянии природной среды, как на компонентном, так и на интегральном уровне. Для чего целесообразно трансформировать существующую бассейновую наблюдательную сеть.

2. Способствует комплексности наблюдений. Существующая наблюдательная сеть предназначена для получения информации о состоянии природных компонентов. Между тем практика природопользования требует использования интегральных показателей состояния природной среды. К таким комплексным показателям относятся количественные и качественные характеристики речного стока (гидрологические, химические, биологические), характеризующие природно–хозяйственные условия бассейново–ландшафтных систем.

3. Обеспечивает принцип создания единой наблюдательной сети и уменьшает влияние ведомственности, проводит наблюдения по единым программам и методикам.

Построение моделей бассейново–ландшафтных систем. Сходство структуры и функций бассейново–ландшафтных систем, комплексные наблюдения, единая наблюдательная сеть, наличие больших массивов ретроспективной информации упрощают создание банка данных состояний природной среды. Информационное обеспечение – одно из важнейших условий построения моделей бассейново–ландшафтных систем.

Сопряженное использование картографического и имитационного математического моделирования бассейново–ландшафтных систем – основа прогнозирования оптимизации природной среды.

Сопряжение этих подходов целесообразно проводить в следующей последовательности. Первоначально составляется ландшафтная карта бассейна, на основе которой с привлечением компонентных карт выделяются ключевые элементарные бассейново–ландшафтные системы, которые должны отражать свойства более крупных бассейновых и ландшафтных единиц. Затем для каждой ключевой системы строится имитационная математическая модель, выражающая массо– и энергообмен между природными компонентами (вертикальные связи) и между фациями (горизонтальные связи).



Объединение моделей элементарных бассейново–ландшафтных единиц осуществляется посредством моделей потоков влаги, химических элементов, твердых веществ через замыкающие створы. В этом случае единая модель будет отражать бассейново–ландшафтную дифференциацию территории, и включать в себя показатели состояния как для растительности, почвенного покрова, приземного слоя воздуха, поверхностных и подземных вод в каждом ландшафте, так и интегральные показатели – водный, химический, твердый сток – по замыкающим створам речной сети. Для полноты модели в ней следует учесть пространственные изменения местного климата и атмосферного загрязнения, процессов, протекающих в экосистемах рек, озер и водного объекта, принимающего основную реку.

В случае создания такой комплексной Системы (модели), например «Терская ЭБЛС», т. е. вместо мелких административных районов получим мощное средство для изучения пространственно–временных изменений природных комплексов, оценки их устойчивости, прогнозирования состояния природной среды. Расчеты, проводятся следующим образом. На входы модели бассейново–ландшафтной системы задаются воздействия:

- 1) из региональных прогнозов изменения природных условий;
- 2) из долгосрочной программы экономического развития территории; – на выходе получаем прогноз состояния природной среды.

Варьирование величин естественных и антропогенных воздействий на входы модели позволяет получить количественную информацию о пространственно–временной динамике геосистем, определить время релаксации ее составляющих, выявить удельный вес воздействующих факторов, подобрать комбинации воздействий, при которых происходит гашение негативных экологических последствий. Экстраполяция полученных прогнозных данных для ключевых элементарных бассейново–ландшафтных систем на более крупные бассейновые и ландшафтные единицы открывает возможность составления прогнозных геоэкологических карт. Результаты моделирования можно рассматривать как основу для оценки устойчивости геосистем, «приспособления» природопользования к изменяющимся естественным и антропогенным условиям, проведения геоэкологических экспертиз.

Прикладной аспект концепции связан с оценкой экологических последствий сельскохозяйственного природопользования: рационального соотношения лесных и сельскохозяйственных ландшафтов, оптимизации использования органических и минеральных удобрений, мелиорации.

Большим подспорьем может оказаться в этом плане еще один подход, основные составляющие, которых разрешены впервые в Институте прикладной экологии Республики Дагестан.

– районирование территории Республики по энергопотенциалу земель как максимально возможного показателя биопродуктивности при заданных значениях коэффициента утилизации фотосинтетически активной радиации (ФАР). Составлена номограмма для определения ФАР в любой точке в зависимости от широты и высоты местности, что очень важно для РД, где региональные актинометрические наблюдения ведутся в трех, а в последние годы – в двух пунктах (м/с Бажиган, Махачкала и до последнего времени – Сулак высокогорный):

– вычисленные значения БКП по всем метеостанциям и за все годы наблюдений, как интегрального показателя основных климатообразующих факторов, определяющих естественный потенциал первичной биопродуктивности земель;

– осуществлено впервые для РД районирование и картирование по БКП как по среднесуточным данным, так и за конкретный год;

Все это позволяет произвести вероятностный прогноз ожидаемой первичной биопродуктивности земель в каждом конкретном участке, планировать и программировать



биопродукцию и предпринять опережающие культурнотехнические мероприятия по мобилизации потенциала земель, что еще очень важно:

– выявленные значения БКП и их статистические характеристики (амплитуда и периодичность колебаний) на территории дают возможность экологизировать землепользование с применением щадящих агротехнических мероприятий и самое главное – значения БКП по каждому участку могут быть положены в основу назначения нормативной цены на землю в случае ее включения в имущественные отношения.

На наш взгляд даже простейшая модель может открывать большие возможности для познания механизмов функционирования геосистем и прогнозирования долгосрочного природопользования. Разработка более точных имитационных моделей геосистем и их сопряжение с картографическими моделями – важнейшее бассейново–ландшафтной концепции природопользования.

Наиболее оптимальное решение проблемы рационального природопользования может быть найдено на стыках различных подходов, различных научных направлений, методов исследований, что и положено в основу предлагаемой концепции решения социально–экологических проблем Горных территорий с малочисленными народами (к примеру, можно думать о Терском, Сулакском, Самурском бассейнах СКФО).

Терский бассейн издавна играет определяющую роль в становлении и экономическом развитии Северо-Кавказских республик, так как здесь концентрировался их основной производственно–экономический потенциал, шло активное заселение территории. В силу определенных условий, особенно после второй половины XX века, в регионе игнорировались реальные возможности адаптации экологических систем бассейна р. Терек к масштабным все возрастающим антропогенным нагрузкам. Как следствие этого, на Терек сложилась острая экологическая ситуация, требующая для своего разрешения объединения усилий всех субъектов бассейна реки Терек. Современное состояние среды этой территории характеризуется комплексом масштабных социальных, экономических и экологических проблем.

Сложилась критическая, кризисная ситуация с экологическим состоянием реки Терек, его водными, растительными и животными ресурсами, его природным биоразнообразием. А ведь вода в природе – это главнейший средообразующий фактор, ведущая среда обитания, важнейший ресурс для всех отраслей народного хозяйства.

Как известно, устойчивое, то есть стабильное социально–экономическое развитие любого региона, в том числе бассейна р. Терек возможно лишь при сохранении своей природной основы, не разрушении ее чрезмерным потреблением и изъятием первичной продукции биоты Терека, сокращении антропогенной нагрузки до допустимого уровня. А такая антропогенная нагрузка уже достигла своих пределов. К основным факторам разрушения и загрязнения природной среды р. Терек следует отнести исключительно высокую концентрацию в регионе экологически опасного производства, такого как нефтедобывающие и нефтеперерабатывающие комплексы, спиртоводочные заводы, металлургические и перерабатывающие комбинаты и т.д. [25].

Методы утилизации отходов. В соответствии с законом "Об охране окружающей среды" [16], отходы производства и потребления подлежат обязательному сбору, использованию, обезвреживанию, условия и способы, которых должны быть безопасными для окружающей среды. В Федеральном законе "Об отходах производства и потребления" № 89-ФЗ от 24 июня 1998 г. одним из основных принципов экономического регулирования в области обращения с отходами является уменьшение количества отходов и вовлечение их в хозяйственный оборот. В "Экологической доктрине Российской Федерации" среди основных направлений государственной политики в области экологии называется «развитие систем использования вторичных ресурсов, в том числе переработки отходов». «Только за последние пять лет общий объем образующихся в России отходов вырос в 1,5 раза и составил более 3,5 млрд. тонн. Наиболее распространенным методом утилизации отходов является захоронение, что ведет к безвозвратной потере до 90% полезной про-



дукции, имеющей реальный спрос на рынке, при этом содержание ценных компонентов в отходах не редко близко к содержанию их в добываемом сырье», – сказал на заседании Госсовета РФ 27 мая 2010 г. руководитель рабочей группы по вопросу совершенствования системы государственного регулирования в сфере окружающей среды, тогда еще президент Калмыкии К.Н. Илюмжинов [26].

Укажем лишь на несколько новых эффективных технологий переработки отходов. Например, Некоммерческое партнерство «Экология» в г. Чебоксары является крупнейшим предприятием в Чувашской Республике, способным комплексно решать проблемы утилизации отходов, обладая современным оборудованием и технологиями (утилизации подвергается широкий спектр промышленных, нефтесодержащих, строительных, медицинских, биологических и фармацевтических отходов).

Еще один пример использования новых технологий в переработке отходов демонстрирует Фонд содействия научно-исследовательских разработок и внедрения новых видов природоохранной техники и технологий «Мир человека» (г. Тольятти, Самарская область). Так, например, в ходе производственной деятельности предприятия ООО «Тольяттикаучук» образуется шлам отработанного алюмохромового катализатора, который почти 20 лет складывается в шламохранилище на территории предприятия. В связи с его заполнением, подготовлен проект нового хранилища площадью около 34 тыс. м². Это – экстенсивный путь сбора отходов; фонд «Мир человека» совместно с Институтом ядерной физики Академии Наук Республики Узбекистан обладает технологией переработки (интенсивный подход) этих алюмохромосодержащих катализаторов реализация, которой позволит не только уменьшить объем отходов, но и «вторично добывать» хром и алюминий почти в промышленных масштабах. На сегодняшний день, при наличии инновационной технологии, переработка этих катализаторов не ведется из-за отсутствия финансирования.

В целях создания на территории Республики Дагестан качественной системы обращения с твердыми бытовыми отходами и вторичными материальными ресурсами Правительством Республики утверждена республиканская целевая программа "Комплексная система управления отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Дагестан на 2012-2016 годы" (Постановление Правительства Республики Дагестан № 25 от 7 февраля 2012 г.) с объемом финансирования 7,85 млрд. руб. В этой программе предполагалось внедрить прогрессивные технологии переработки и утилизации отходов производства и потребления с использованием современных технологий. Однако, 26 ноября 2014 г. под председательством премьера Абдусамада Гамидова состоялось заседание Правительства Республики Дагестан, где обсудили вопрос совершенствования системы обращения с твердыми бытовыми отходами в Республике Дагестан [27], где было констатируется, что её финансирование в настоящее время отсутствует полностью.

Автоматизированная информационная система администрирования платы за негативное воздействие на окружающую среду. Плата за негативное воздействие на окружающую среду установлена законом "Об охране окружающей среды" [35, ст.16]; порядок исчисления и уплаты экологических платежей, их предельных размеров прописан в постановлении Правительства РФ № 632 от 28 августа 1992 г. "Об утверждении Порядка определения платы и её предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия". Плату взимают за следующие виды негативного воздействия:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ от стационарных и передвижных источников (транспортные средства (в том числе воздушные, морские суда, суда внутреннего плавания, космические объекты), другие объекты, работающие на бензине, дизельном топливе, керосине, сжиженном (сжатом) нефтяном или природном газе);
- сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;



- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение недр, почв;
- иные виды негативного воздействия на окружающую среду (шум, тепло, вибрация, электромагнитные и радиационные воздействия и т. п.; в настоящее время нет утвержденных ставок платы и поэтому плату за данный вид негативного воздействия не взимается).

Известно несколько оригинальных автоматизированных информационных систем – краснодарская «ЭКО-администратор» [28], программы ООО "БИТ-Казань", ООО "ЭКО-центр" г. Воронеж, ООО "ЭКОПРОМПРОЕКТ" г. Нижний Новгород, ООО НПП "Авиаинструмент" г. Киров и др. Их внедрение при соблюдении всех требований, положений и указаний, которые содержатся в нормативно-правовых актах федерального и регионального уровней, позволяет осуществлять эффективное управление природопользованием в территории.

Экологический аудит территории. Экологический аудит (ЭА) определяют как «объективный, независимый анализ, оценка, разработка соответствующих рекомендаций и предложений по фактическим результатам любой экологически значимой деятельности, проводимые небольшими группами независимых специалистов в сжатые сроки» [10;29]. Очевидно, что наиболее предпочтительно развивать ЭА в направлении, основанном на системном комплексном подходе к определению целей, сущности, организации и процедур проведения ЭА как организационно-правового механизма обеспечения безопасности и инвестиционной привлекательности предприятия или иного объекта экоаудита. При этом критерии оценки экобезопасности объекта сводятся к социо-эколого-экономическим характеристикам природопользования – объемам поступающих в окружающую среду поллютантов, масштабам изъятых ресурсов, ущербам, наносимых природе и обществу, а так же с учетом обратной связи – влияния загрязненной окружающей среды на объект экоаудита.

Экологический аудит территории (ЭАТ), как частный случай ЭА [30], является инструментом решения проблем, связанных с состоянием окружающей среды на территории антропогенного воздействия разного масштаба (город, иное административное образование, бассейн реки и пр.). Процедуру ЭАТ определяют особенности территории – инфраструктура, географические и климатические характеристики, особенности экономики, социальной сферы, экологическая обстановка и т. п. Проведение ЭАТ способствует повышению инвестиционной привлекательности региона.

Для получения комплексной картины экологической обстановки исследуемой территории в рамках ЭАТ представляется целесообразным основываться на базе информационных данных с показателями экологического состояния территорий разного масштаба. Проблема экологического аудита в границах административного районирования требует решения следующих комплексных задач:

- определения разделов аудита с учетом картографических возможностей аэро- и космических снимков;
- выбора основных показателей, характеризующих оценку экономической деятельности региона;
- представления комплекса картографических показателей определяющих экологическую деятельность агропромышленных предприятий и всего региона;
- анализа и оценки экологических показателей, включенных в данные аудита.

Предполагаются следующие разделы регионального экологического аудита: юридический, экономический, экологический, картографический.

Экологический аудит территории является одним из новых и перспективных инструментов регулирования деятельности в сфере природопользования и охраны окружающей среды. При этом ЭАТ является и одним из приоритетных направлений обеспечения требований международных стандартов ISO 14000 по развитию систем экологического управления на данных территориях, в том числе – для сохранения объектов живой при-



роды. Опыт осуществления ЭАТ с использованием разработанной в ИЭВБ РАН экспертно-информационной системы REGION [17;31], позволяющей создавать *экологические атласы*, имеется для территорий разного масштаба: для Волжского бассейна, Самарской области (частично – для Ульяновской, Нижегородской областей, Республики Башкортостан), г. Тольятти [21;32].

Экологическая паспортизация. В Нижегородском университете и Институте экологии Волжского бассейна РАН в Институте экологии и устойчивого развития Дагестанского государственного университета разработаны соответствующие подходы и информационные системы для комплексной оценки экологического состояния водоемов (в первую очередь, городских), которые оформляются в виде соответствующих [33;34]. *Экологический паспорт – эно-технический документ, включающий данные о состоянии окружающей среды, здоровья и уровня жизни населения.*

Одним из ключевых понятий в современной медицине все в большей степени становится понятие «качество жизни, связанное со здоровьем», представляющее собой интегральную характеристику физического, психологического, эмоционального и социального функционирования здорового или больного человека, основанную на его субъективном восприятии [15]. Качество жизни рассматривается в рамках общих экологических проблем мира и России. Экологическая оценка условий жизнедеятельности человека во всем мире становится все более востребованной и распространяется на широкий круг компонентов среды обитания [35]. Важнейшим свойством качества жизни является его быстрая ответная реакция на воздействие экзогенных и эндогенных факторов [36]. Таким образом, анализ качества жизни человека является одним из методов мониторинга состояния окружающей среды на анализируемой территории.

Популяционные исследования качества жизни в различных регионах страны позволяют проводить сравнительный анализ экологической ситуации, а также оценивать эффективность реализуемых в регионе медицинских и социальных программ. Подобного рода исследования активно проводятся в последнее время, как в России, так и за рубежом [15;37-40].

Изучение качества жизни – общепринятый в международной практике высокоинформативный, чувствительный и экономичный метод оценки состояния здоровья как населения в целом, так и отдельных социальных групп.

Основная выборка включала 111 человек, из них 60 женщин и 51 мужчина. В опросе участвовало население в возрасте от 18 до 83 лет. Респонденты были разделены на 3 возрастные группы (до 35 лет, 35–50 лет и от 50 лет и старше).

Наибольшее количество респондентов – 28,8% – это люди, работающие около 8 часов в сутки. Уровень безработицы среди респондентов составил 15,3%. Большинство опрошенных жителей состоит в браке (74,7%), обеспечены собственным жильем (98,2%), более половины респондентов (65,7%) имеет среднее и высшее образование.

Поскольку качество жизни отражает и субъективные ощущения исследуемого населения, нами было проведено изучение типологии заболеваний местного населения по опросным листам.

Общее количество респондентов, указавших наличие у себя или членов своей семьи хронических заболеваний, составило 66 человек (59,4%). Анализ типологии заболеваний жителей исследованных поселений позволил установить, что наиболее распространенными, по мнению опрашиваемых, являются болезни органов пищеварения – 19,8%, сердечно-сосудистые заболевания – 18,9%, болезни опорно-двигательного аппарата – 16,2% и болезни органов дыхания – 15,3%.

Наибольшее количество респондентов отмечает обострение хронических заболеваний в зимний и весенний периоды. Среди основных причин обострения хронических заболеваний большинство опрошенных жителей указало природные условия (повышенная влажность, туманы, дожди) – 14,4%, стрессовые ситуации в семье – 7,2% и переутомление на работе – 5,4%.



Следует учесть, что эти данные отражают субъективное мнение опрошенных жителей и могут не соответствовать реальной картине. В связи с этим представляется важным сравнение результатов опроса с официальной медицинской статистикой заболеваемости в изученном регионе.

Оценка основных характеристик здоровья населения Дахадаевского района по данным медицинской статистики выявила негативные [41;42]. Среднегодовое значение интенсивного показателя заболеваемости взрослого населения Дахадаевского района составил 542,3 на 1000 населения, то есть 54,23%. Динамика общей заболеваемости населения Дахадаевского района имеет тенденцию к росту (рис.1). При этом среднегодовой темп прироста общей заболеваемости и заболеваемости взрослого населения составил 3,65% и 5,0% соответственно, что больше аналогичного показателя в целом по Республике Дагестан. Прогноз показал постепенное увеличение общей заболеваемости при сохранении существующих тенденций [41;42].

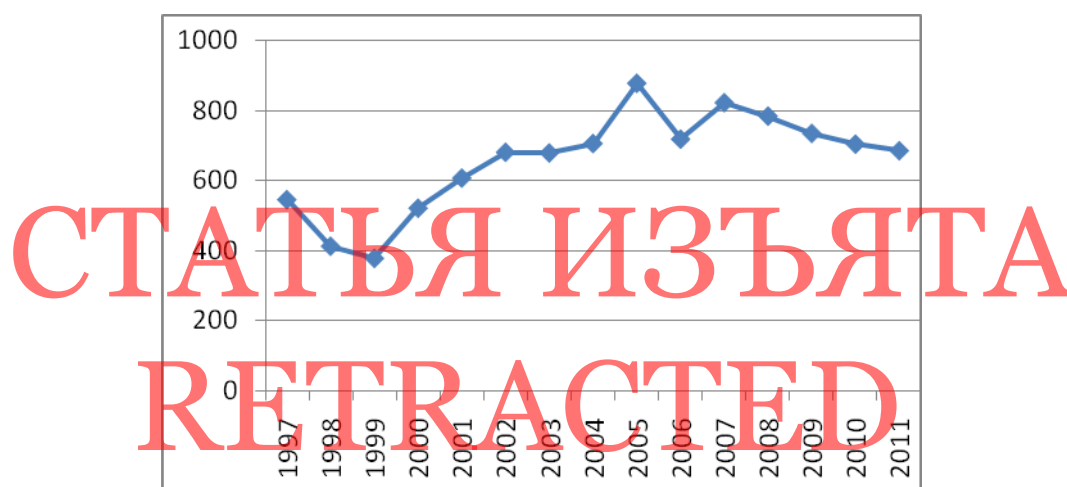


Рис. 1. Динамика общей заболеваемости населения Дахадаевского района Республики Дагестан (показатель на 1000 населения)

Fig. 1. Dynamics of total population morbidity in Dakhadayevsky district of Dagestan Republic (index per 1,000 population)

Таким образом, данные опроса по состоянию здоровья жителей исследованных нами поселений показали, что заболеваемость, определенная по результатам анкетирования, в целом соответствуют данным официальной статистики (59,4% по опросам и 54,23% по статистике).

При изучении качества жизни наибольшее значение принадлежит самому человеку, в котором отражаются и соотносятся объективные и субъективные факторы. К объективным критериям целесообразно отнести уровень питания, обеспечение медицинской помощью, образовательными услугами, а также степень экологического благополучия окружающей среды.

Особое внимание при опросе уделялось особенностям питания. В структуре питания населения обследованных поселений по частоте потребления преобладают овощи и мясо, фрукты местного производства. В то же время явно недостаточно употребляется рыба и рыбные продукты. Отмечен низкий уровень употребления алкоголя, что является благоприятным фактором для повышения популяционных показателей качества жизни.

Средние значения показателей качества жизни жителей анализируемых поселений для 8 шкал опросника SF-36 колеблются от 53,4 (шкала общего здоровья) до 77,8 (шкала социального функционирования) (рис. 2). Высокие значения показателей по шкале социального функционирования свидетельствуют о достаточно высоком уровне социальных



контактов среди жителей обследованных сельских территорий, отсутствии негативного воздействия на их проявления физического и эмоционального состояния респондентов.

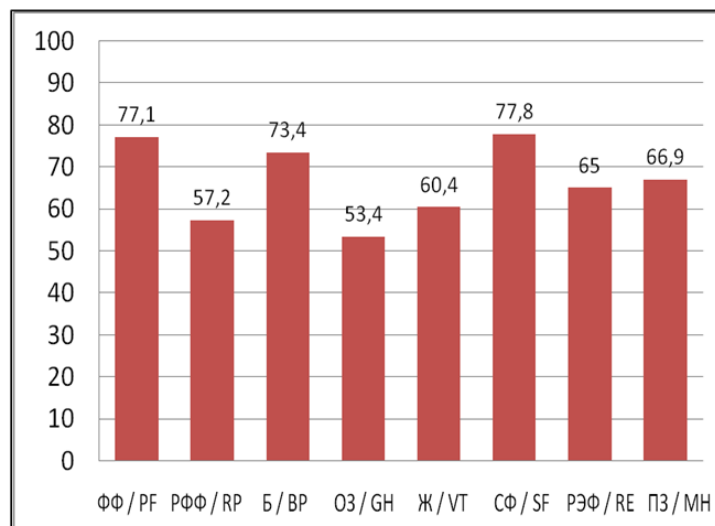


Рис. 2. Показатели качества жизни населения анализируемых сельских поселений Дахадаевского района Республики Дагестан (по оси абсцисс – шкалы опросника SF-36, по оси ординат – баллы)
Fig. 2. Quality of life of the population of rural settlements in Dakhadayevsky district of Dagestan Republic (on the horizontal axis - the scale of SF-36, the vertical axis - points)

Изучение гендерных различий популяционных показателей КЖ показало, что параметры качества жизни мужского населения по всем шкалам опросника достоверно выше, чем женского. Подобная тенденция была отмечена во всех возрастных группах, в целом у мужского населения изученных территорий показатели физического, психологического и социального функционирования были выше, чем у женского (рис.3). Это различие составило в процентном отношении по физическому функционированию 20%, по ролевому физическому функционированию – 33,5%, по интенсивности боли – 9,6%, по общему здоровью – 17%, по жизненной активности – 21%, по социальному функционированию – 12,3%, по ролевому эмоциональному функционированию – 21% и по психическому здоровью – 11%. Наибольшие гендерные различия наблюдались по шкале ролевого физического функционирования, наименьшие – по шкале психического здоровья. Полученные нами данные согласуются с результатами аналогичных популяционных исследований, проведенных в Санкт-Петербурге [15] и Новосибирске (рис.4) [38].

Для получения сравнительных оценок проведено сопоставление показателей КЖ анализируемых поселений Дахадаевского района Республики Дагестан с аналогичными показателями для городов Санкт-Петербург и Новосибирск [15;38].

Как видно из рисунка 5, значения показателей качества жизни по таким шкалам опросника, как социальное функционирование, жизненная активность, психическое здоровье и интенсивность боли для населения исследованных поселений Дахадаевского района РД несколько выше, чем в Санкт-Петербурге. По шкалам физического функционирования, ролевого физического и эмоционального функционирования, а также общего здоровья отмечается незначительное снижение показателей по сравнению с Санкт-Петербургом. В то же время все показатели качества жизни анализируемых поселений Дахадаевского района превышают таковые в Новосибирске, что может быть связано с более суровыми климатическими условиями Сибири, в целом неблагоприятными для человека.

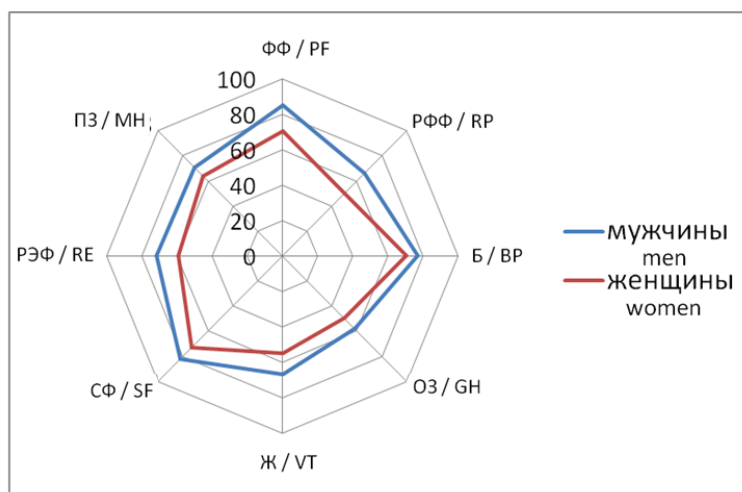


Рис. 3. Профиль качества жизни мужчин и женщин анализируемых сельских поселений Дахадаевского района Республики Дагестан
Fig. 3. Profile of life quality of men and women of rural settlements in Dakhadayevsky district of Dagestan Republic

В целом полученные нами данные согласуются с результатами аналогичных исследований, свидетельствующих о том, что у жителей крупных городов показатели качества жизни ниже, чем у жителей небольших населенных пунктов, как за счет уменьшения социальных контактов, так и за счет неблагоприятной экологической ситуации [39].

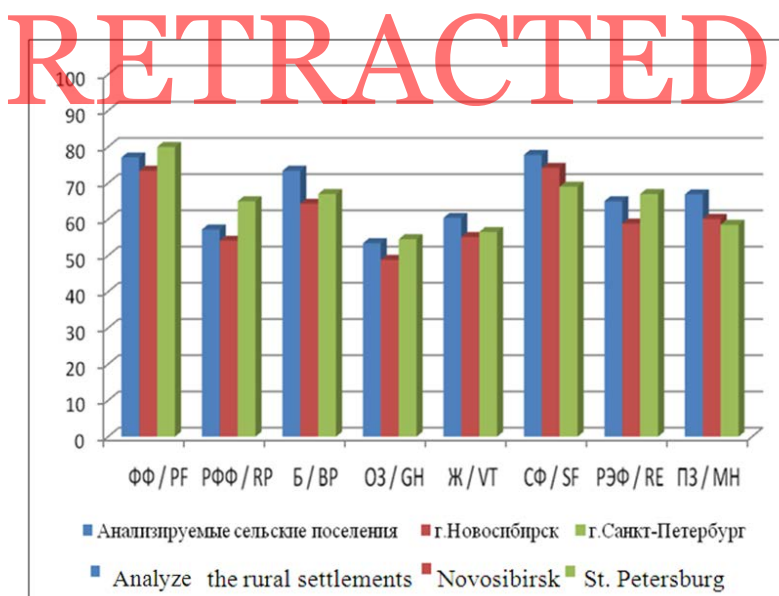


Рис. 4. Показатели качества жизни населения анализируемых сельских поселений Дахадаевского района Республики Дагестан, Новосибирска и Санкт-Петербурга [17;41] (по оси абсцисс – шкалы опросника SF-36, по оси ординат – баллы)
Fig. 4. Quality of life in rural settlements in Dakhadayevsky district of Dagestan Republic, Novosibirsk and St. Petersburg [17;41] (on the horizontal axis - the scale of SF-36, the vertical axis - points)

Нами были также проанализированы возрастные особенности показателей качества жизни для всех шкал опросника среди мужского и женского населения исследованных сельских поселений. Среди исследованных нами возрастных групп максимально высокие



значения качества жизни по большинству шкал опросника обнаружены в группе до 35 лет. При этом самые высокие показатели для данной возрастной категории, как для мужского, так и женского населения отмечались по шкале физического функционирования, а наиболее низкие – по шкале общего здоровья (рис. 5). Такие показатели свидетельствуют о существовании расхождения между субъективной оценкой респондентами состояния собственного здоровья и более объективной оценкой физической активности согласно данным опросника.

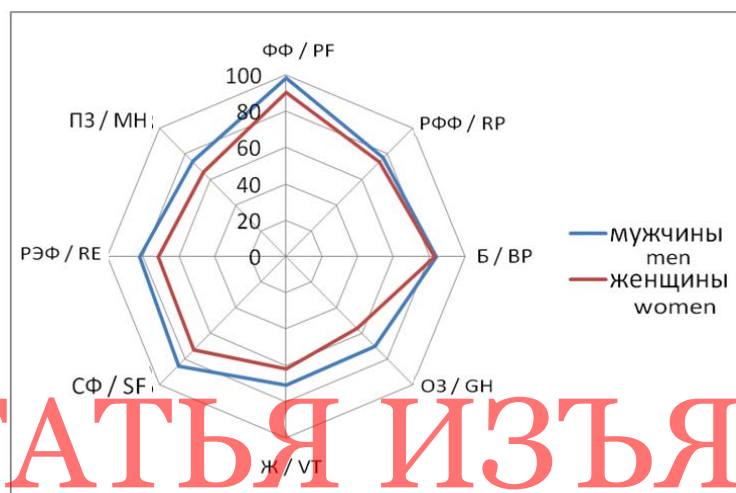


Рис. 5. Профиль качества жизни мужчин и женщин анализируемых сельских поселений Дахадаевского района Республики Дагестан в возрастной группе до 35 лет

Fig. 5. Profile of the quality of life of men and women in rural settlements in Dakhadayevsky district of Dagestan Republic in the age group up to 35 years

В возрастной группе от 35 до 50 лет прослеживается тенденция снижения показателей качества жизни по всем шкалам опросника. Наиболее выраженным возрастным изменением стало снижение показателей по шкале ролевого физического функционирования, составившее 24%.

При этом для мужского населения данной возрастной группы наиболее существенное по возрасту изменение – 33% – отмечено по шкале общего здоровья, для женского – по шкале ролевого физического функционирования – 28%. Максимальное значение показателя КЖ у мужчин данной возрастной группы отмечено по шкале физического функционирования, минимальное – по шкале общего здоровья. Для женского населения самое высокое значение показателя КЖ отмечено по шкале социального функционирования. Отмеченное при этом превышение значения показателя по шкале СФ по сравнению с предшествующей возрастной группой на 4 % свидетельствует о достаточно высокой социальной активности женщин данной возрастной группы. Самое низкое значение популяционных показателей отмечено по шкале общего здоровья. При этом следует отметить, что только в данной возрастной группе наблюдается тенденция превышения некоторых показателей КЖ женского населения по сравнению с мужским (рис. 6).

В возрастной группе после 50 лет происходит снижение показателей качества жизни по большинству шкал опросника. Наиболее выраженное возрастное изменение – 25% – отмечено по шкале ролевого физического функционирования. При этом самые высокие значения показателей качества жизни отмечены по шкале социального функционирования, самые низкие – по шкале ролевого физического функционирования.

Среди мужского населения данной возрастной группы отмечено незначительное повышение по ряду показателей КЖ относительно предшествующей возрастной группы.



Наиболее выраженное превышение, составившее 24%, отмечено по шкале жизненной активности. При этом максимальное значение показателя для мужчин возрастной группы 50 лет и старше отмечается по шкале социального функционирования, минимальное – по шкале общего здоровья.

Для женского населения в возрастной группе от 50 лет и старше снижение показателей КЖ относительно предшествующей возрастной группы отмечается по всем шкалам опросника. Наиболее значимые повозрастные изменения, составившие 58 и 44% соответственно, отмечены по шкалам ролевого физического и эмоционального функционирования. При этом, так же как и для мужского населения, максимальное значение показателя КЖ отмечено по шкале социального функционирования.

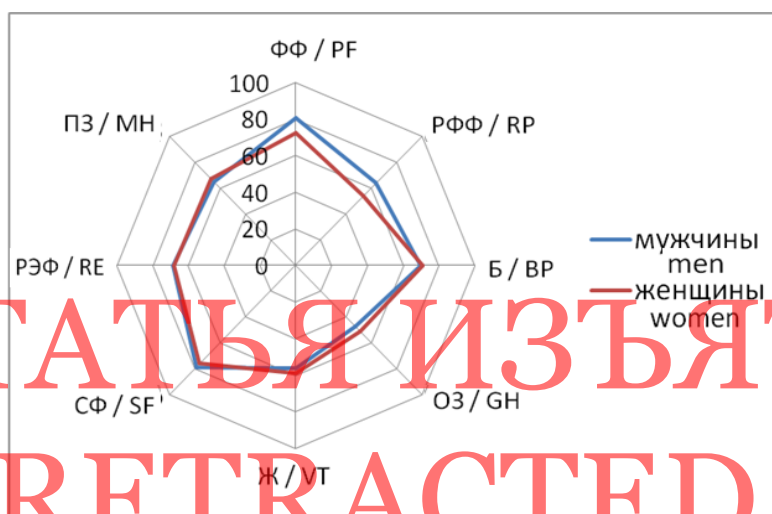


Рис. 6. Профиль качества жизни мужчин и женщин анализируемых сельских поселений Дахадаевского района Республики Дагестан в возрастной группе от 35 до 50 лет

Fig. 6. Profile of the quality of life of men and women in rural settlements in Dakhadayevsky district of Dagestan Republic in the age group of 35 - 50 years

Как видно из рисунка 7, показатели КЖ мужского населения обследованных территорий в возрастной группе от 50 лет и старше по всем шкалам значительно превышают аналогичные показатели женского населения. Наиболее выраженное гендерное отличие отмечено по шкале ролевого физического функционирования, составившее 38,4 балла. Различие в показателях ролевого эмоционального и физического функционирования составило соответственно 28,5 и 28,3 балла.

Данные таблицы 1 отражают возрастные и гендерные отличия показателей КЖ среди мужского и женского населения. Как видно из таблицы, в целом с возрастом, как среди мужского, так и женского населения происходит снижение показателей качества жизни населения. Аналогичные тенденции половозрастных изменений показателей качества жизни отмечались в популяционных исследованиях, проведенных в различных регионах Российской Федерации [15;38-40;43].

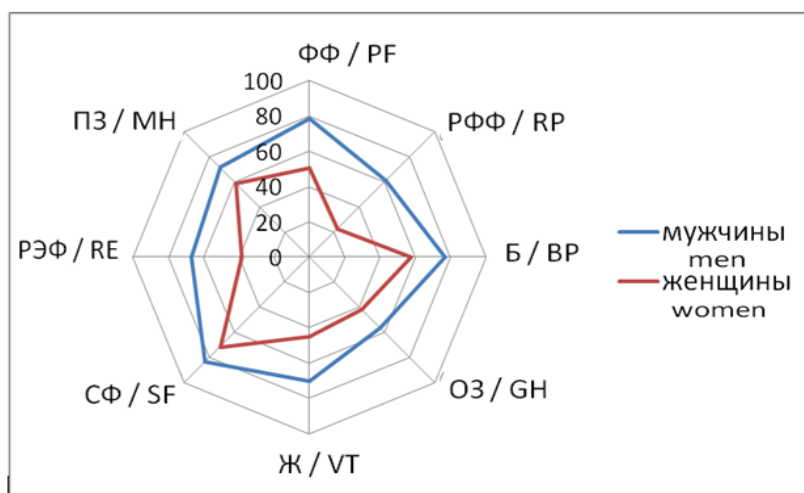


Рис. 7. Профиль качества жизни мужчин и женщин анализируемых сельских поселений Дахадаевского района Республики Дагестан в возрастной группе от 50 лет и старше

Fig. 7. Profile of the quality of life of men and women in rural settlements in Dakhadayevsky district of Dagestan Republic in the age group of 50 years and older

Показатели качества жизни населения анализируемых сельских поселений в разных возрастных группах

Таблица 1

Quality of life indicators of the population of analyzed rural settlements in different age groups

Table 1

Возрастные группы Age groups	ФФ PF	РФФ RP	Б BP	ОЗ GH	Ж VT	СФ SF	РЭФ RE	ПЗ MH
До 35 лет Up to 35 years	93,5	75,0	83,5	62,1	65,7	78,2	76,4	69,3
Мужчины до 35 лет Men under 35 years	98,0	76,7	83,9	70,1	70,7	84,9	82,2	74,1
Женщины до 35 лет Women under 35 years	90,0	73,7	83,1	55,8	61,8	72,9	71,8	65,5
35–50 лет 35-50 years	75,6	57,3	70,4	49,5	57,9	77,1	68,3	66,0
Мужчины 35–50 лет Men 35-50 years	80,8	63,5	69,9	47,0	56,1	78,8	68,7	64,9
Женщины 35–50 лет Women 35-50 years	72,4	53,6	70,8	51,0	59,0	76,0	68,2	66,7
50 лет и старше 50 years and older	65,3	43,0	67,9	49,7	58,3	78,0	53,4	65,7
Мужчины 50 лет и старше Men 50 years and older	78,5	60,9	76,7	56,4	70,0	83,6	66,7	71,6
Женщины 50 лет и старше Women 50 years and older	50,2	22,5	57,6	42,0	44,7	71,7	38,2	58,8

При этом наиболее существенные изменения в показателях качества жизни коснулись шкалы ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием (с возрастом значение показателя снижается на 43%). Полученные данные свидетельствуют



о значительном ограничении повседневной деятельности жителей анализируемых поселений их физическим состоянием. Вместе с тем минимальные различия в возрастных группах наблюдались по шкале социального функционирования, что свидетельствует о достаточно высокой социальной активности респондентов всех возрастных категорий.

Большинство исследователей сходится во мнении о необходимости включения в понятие «качество жизни» показателей, характеризующих состояние окружающей среды и здоровья населения (экологическая составляющая).

Результаты проведенного популяционного исследования качества жизни в целом свидетельствуют о том, что экологическая составляющая, понимаемая в рамках трехиндикаторной модели устойчивого развития (экономика, социальная сфера, экология), вносит большой вклад в интегральные профили качества жизни сельского населения. Несмотря на то, что сельскую местность традиционно считают экологически благополучной, в нашем исследовании числовые параметры качества жизни имеют значения, близкие к популяциям крупных промышленно развитых городов [15;38], отражая определенное неблагополучие окружающей среды.

Данные популяционных исследований качества жизни могут быть использованы при разработке программ стратегического развития регионов, а также для проведения сравнительного анализа состояния качества жизни в различных субъектах РФ [44].

Инновация в управлении природоохранной деятельностью

В современной инновационной экономике (экономике знаний) центр интересов достаточно быстро смещается на нематериальные активы или интеллектуальный капитал. Как утверждают аналитики Всемирного банка, национальное богатство развитых государств только на 5% составляют природные ресурсы, на 18% – материальный, произведенный капитал, а основное место – порядка 77% – составляют знания и умение ими распорядиться. Знания, интеллектуальные ресурсы выступают в качестве главного условия экономического роста, опережая такие факторы, как труд, капитал, природные ресурсы и многие другие. Организация их использования, воплощения в продукты, услуги и инновации относится к наиболее сложным проблемам современного менеджмента, решение которых требует новых подходов как к собственно управлению, так и к обучению управленческих кадров. Именно поэтому управление нематериальными ресурсами становится ведущей парадигмой менеджмента XXI в.

В России попытка «войти» в эту парадигму вылилась в планы амбициозного строительства «технограда с нуля» – Сколково. Предлагаемый инновационный центр должен одновременно заниматься исследованиями по всем пяти приоритетным президентским направлениям модернизации российской экономики – это энергетика (энергосбережение), информационные технологии, телекоммуникации (на базе космических технологий), биомедицинские (в большей степени – фармацевтические) и ядерные технологии. «Вместо примитивного сырьевого хозяйства мы создадим умную экономику, производящую уникальные знания, новые вещи и технологии, вещи и технологии, полезные людям. Вместо архаичного общества, в котором вожди думают и решают за всех, станем обществом умных, свободных и ответственных людей», – заявил президент России Д.А. Медведев в послании Федеральному Собранию 12 ноября 2009 г. Правда, существует мнение о том, что эти направления не должны осуществляться вместе на сравнительно небольшой территории по причине того, что все они требуют совершенно разных средств, технологических и инфраструктурных затрат, уровня контроля и безопасности. Еще одна особенность этого проекта состоит в том, что сама его идея противоречит приведенному выше высказыванию нашего Президента, – можно сказать, что это «проект сверху».

В контексте данной работы, в первую очередь, следует говорить и об обеспечении экологической безопасности в условиях любой модернизации экономики, – к сожалению, в «проекте Сколково» этим важнейшим (особенно, для России) проблемам места не нашлось. Это стало основанием ИЭВБ РАН выступить с инициативой и создать Некоммер-



ческое партнерство «Межрегиональное объединение экологической безопасности» (НП «МОЭБ») – своего рода, «проект Сколково», но при «движении снизу». Амбициозность этого проекта заключается не в техническом и строительном создании некой особой (привлекательной для науки и инноваций) городской инфраструктуры («Если в этом городе в конечном итоге не будут жить и работать два–три–четыре нобелевских лауреата, значит, мы не решили свою задачу» – это слова тогда первого заместителя главы администрации президента РФ В.Ю. Суркова [45]), а в создании не менее привлекательной «интеллектуальной инфраструктуры». Идеологической основой такого объединения выступает признание того факта, что обмен знаниями происходит не только и не столько с помощью отношения купли-продажи (рынок знаний). В систему управления объединением входят такие элементы, как выявление, привлечение, удержание и стимулирование творческих работников, создание всех условий для их плодотворного использования. С этой целью, НП «МОЭБ» объединил, на первом этапе, полтора десятка академических организаций, ВУЗов, организаций малого и среднего бизнеса, общественных организаций Самарской области и Чувашской Республики с целью содействия членам партнерства в их деятельности, направленной на защиту среды обитания, для разработки и внедрения необходимых технологий, направленных на нейтрализацию вредного воздействия на окружающую среду и реабилитацию антропогенно-деформированных территорий [18].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экология и инвестиционная привлекательность экономики – близнецы-братья [46]. Это особенно ощущается после саммита «Рио+20» в Рио-де-Жанейро в 2012 г. [47], когда большинство стран заявили о том, что экология становится приоритетным направлением для развития их экономик в целом. И главная причина такой «переоценки ценностей» состоит не столько в абстрактной заботе о природе (экология), сколько в желании избавиться от углеводородной зависимости в области энергетики (экономика) и понимания того, что современные технологии (инновации) позволяют предложить нефти работоспособную альтернативу. Из «Выступления Председателя Правительства РФ Д.А. Медведева на Конференции ООН по устойчивому развитию "Рио+20"»: «Общество, экономика и природа неразделимы. Именно поэтому нам нужна и новая парадигма развития, которая способна обеспечить благосостояние общества без избыточного давления на природу. Интересы экономики, с одной стороны, и сбережение природы, с другой стороны, должны быть сбалансированы и должны ориентироваться на долгосрочную перспективу. При этом необходим инновационный рост и рост энергоэффективной, так называемой "зелёной" экономики, который, безусловно, выгоден всем странам» (выделено нами. – Авторы).

Поэтому на вопрос, вынесенный в заголовок этой статьи, следует дать такой ответ: выгода от взаимодействия инноватики и экологии – обоюдная. Но работа в этом направлении предстоит очень большая. И как было справедливо сказано специалистом в стратегии маркетинговых возможностей и лидерства, профессором Джини Ламдрамом [48], «Креативные личности и инноваторы верят. Они верят в себя и в свои решения, и предаются забвению тех, кто не разделяет их точки зрения. Они демонстрируют такую уверенность в своих идеях, что страх перед поражением, преследующий других людей, отступает. <...> Крупномасштабные инновации никогда не создаются теми, кто желает сберечь собственный покой» [48].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бармакова Т.В. Экологические основы инновационной деятельности. М.: ВНИИПИ, 1997. 128 с.
2. Инновационные технологии XXI века для рационального природопользования, экологии и устойчивого развития. М.: Ноосфера, 2004. 367 с.
3. Экология России: на пути к инновациям: Межвуз. сб. науч. тр. Астрахань: Астрахан. гос. ун-т; Каспийский фил. МАНЭБ, 2010. Вып. 3. 141 с.



4. Зыкова М.Е., Ветров Н.П. Инновации в промышленности – фундамент бренда региона. Воронеж: Научная книга, 2010. 208 с.
5. Инновационные технологии в экологическом образовании, пути, формы и методы их реализации. Тольск: ТГПИ им. Д.И. Менделеева, 2003. 162 с.
6. Розенберг Г.С. Анализ определений понятия «экология» // Экология. 1999. N 2. С. 89-98.
7. Розенберг Г.С. Еще раз к вопросу о том, что такое «экология»? // Биосфера. 2010. Т. 2, N 3. С. 324-335.
8. Васильева Е.Э. Экологическая и устойчивая инновация: уточнение понятий. URL: <http://www.bsu.by/Cache/pdf/481253.pdf> (дата обращения: 24.07.2015).
9. Зибарев А.Г., Иванов М.Н., Карпенко Ю.Д., Кудинова Г.Э., Розенберг Г.С. Инноватика и экология: *cui prodest?* // Экология и промыш. России. 2011. N 12. С. 36-41.
10. Инновации. Модернизация. Внедрение. 30-летний опыт Института экологии Волжского бассейна РАН по практической реализации результатов фундаментальных экологических исследований / Отв. ред. Г.С. Розенберг, В.Ф. Феоктистов. Тольятти: Кассандра, 2013. 233 с.
11. Коновалов В.М. Инновационная сага. Исключительно предвзятое сказание об инновационной деятельности. М.: Изд. дом "Вильямс", 2005. 69 с.
12. Евланов И.А., Зибарев С.С., Розенберг Г.С. Размышления над методами исчисления ущерба водным биологическим ресурсам от хозяйственной деятельности // Экология и промыш. России. 2011. N 4. С. 40-43.
13. Евланов И.А., Розенберг Г.С. Особенности расчета ущерба водным биологическим ресурсам Волжских водохранилищ от работы ГЭС в современных условиях: положительные и отрицательные стороны гидростроительства // Рыбохозяйственные проблемы строительства и эксплуатации плотин и пути их решения. Материалы заседания тематического сообщества по проблемам больших плотин и Научного консультативного совета Межведомственной ихтиологической комиссии, Москва, 25 февраля 2010 г. / Составители: А.С. Мартынов, А.Ю. Книжников. М.: WWF России, 2010. С. 101-110.
14. Розенберг Г.С., Евланов И.А., Селезнёв В.А., Минеев А.К., Селезнёва А.В., Шитиков В.К. Опыт экологического нормирования антропогенного воздействия на качество воды (на примере водохранилищ Средней и Нижней Волги) // Вопросы экологического нормирования и разработка системы оценки состояния водоемов / Материалы Объединенного Пленума Научного совета ОБН РАН по гидробиологии и ихтиологии, Гидробиологического общества при РАН и Межведомственной ихтиологической комиссии. Москва, 30 марта 2011 г. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. С. 5-29.
15. Новик А.А., Ионова Т.И. Исследование качества жизни в медицине: Учебное пособие. М.: ГЭОТАР – МЕД. 2004. 304 с.
16. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об охране окружающей среды" (статья 1). URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=183028> (дата обращения: 20.06.2015)
17. Костина Н.В., Розенберг Г.С., Шитиков В.К. Экспертная эколого-информационная система REGION для бассейна крупной реки // Информ. ресурсы России. 2010. N 4. С. 7-13.
18. Кудинова Г.Э. Инновационное устойчивое развитие экономико-экологических систем региона // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16, N 1 (6). С. 1791-1796.
19. Розенберг Г.С. Волжский бассейн: на пути к устойчивому развитию. Тольятти: ИЭВБ РАН; Кассандра, 2009. 477 с.
20. Бухарин О.В., Захаров В.М., Зинченко Т.Д., Немцева Н.В., Розенберг Г.С., Шитиков В.К. Методы биомониторинга для оценки состояния антропогенно нагруженной равнинной реки (на примере реки Чапаевка) // Экология и промыш. России. 2010. N 11. С. 10-15.
21. Розенберг Г.С., Павлов Д.С., Захаров В.М., Гелашвили Д.Б., Шитиков В.К. Биомониторинг для устойчивого эколого-экономического развития территорий Волжского бассейна // Экология и промыш. России. 2010. N 11. С. 4-9.
22. Биотест: Интегральная оценка здоровья экосистем и отдельных видов / Под ред. В.М. Захарова и Д.М. Кларка. М.: МО Международного фонда "БИОТЕСТ", 1993. 68 с.
23. Бухарин О.В., Немцева Н.В. Микробиология биоценозов природных водоемов. Екатеринбург: УрО РАН, 2008. 156 с.
24. Дгебуадзе Ю.Ю. Глобальное изменение климата и инвазии чужеродных видов // Изменение климата и биоразнообразие России. М.: Акрополь, 2007. С. 8-16.
25. Абдурахманов Г.М., Батхиев А.М., Дудурханова Л.А., Дохтукаева А.М., Мурзаканова Л.З. Бассейно-ландшафтная концепция природопользования горных территорий с малочисленными народами и эколого-экономическое возрождение бассейна р. Терек // Юг России: экология, развитие, 2011. N 1, С. 8-16



26. Стенографический отчёт о заседании президиума Государственного совета по вопросам совершенствования государственного регулирования в сфере охраны окружающей среды. 27 мая 2010 года, Москва. URL: <http://special.kremlin.ru/events/president/transcripts/7872> (дата обращения: 20.06.2015)
27. Ситуация в сфере обращения с отходами рассмотрели в Правительстве Республики Дагестан, четверг, 27 ноября, 2014. URL: <http://rpn.gov.ru/node/8630> (дата обращения: 20.06.2015)
28. Автоматизированная информационная система администратора платы за негативное воздействие на окружающую среду «ЭКО-Администратор» URL: <http://www.airsoft-bit.ru/index.php/programecologs/111-eco-admin> (дата обращения: 20.06.2015)
29. Снакин В.В. Экология и охрана природы. Словарь-справочник / Под ред. акад. А.Л. Яншина. М.: Academia, 2000. 384 с.
30. Юрина В.С. Устойчивое развитие и экологический аудит социо-эколого-экономических систем. Тольятти: Кассандра, 2013. 90 с.
31. Костина Н.В. REGION: экспертная система управления биоресурсами. Тольятти: СамНЦ РАН, 2005. 132 с.
32. Зибарев А.Г., Кудинова Г.Э., Лифиренко Д.В., Пыршева М.В., Розенберг Г.С., Роцевский Ю.К., Саксенов С.В., Сенатор С.А., Юрина В.С. Экологический атлас, ТерКООС, экоаудит территории и рекомендации к действию для мэра города Тольятти // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, N 1. С. 32-42.
33. Гелашвили Д.Б., Зинченко Т.Д., Розенберг Г.С. Паспортизация малых водоемов бассейна большой реки – инновационный подход к достижению устойчивого развития // Экология и промысл. России. 2010. N 11. С. 24-28.
34. Гелашвили Д.Б., Охапкин А.Г., Доронина А.И., Колкутин В.И., Иванова Е.Ф. Экологическое состояние водных объектов Нижнего Новгорода / Под. ред. Гелашвили Д.Б. Н. Новгород: Изд-во ННГУ. 2005. 270 с.
35. Инструкция по обработке данных, полученных с помощью опросника SF-36. URL: <http://therapy.irkutsk.ru/doc/sf36a.pdf> (дата обращения: 1.06.2015)
36. Магомаев М.М., Магомедова Э.Р. Качество жизни населения. Махачкала: Наука. Дагестан. 2009. 460 с.
37. Norman W.M., Towheed T., Anastassiades T., Tenenhouse A., Poliquin S., Berger C., Joseph L., Brown J.P., Murray T.M., Adachi J.D., Hanley D.A., Papadimitropoulos E. 2000. Canadian Normative Data For The Sf-36 Health Survey. Canadian Multicentre Osteoporosis Study Research Group. CMAJ. 163(3): 265–271
38. Симонова Г.И., Богатырев С.Н., Горбунова О.Г., Щербакова Л.В. Качество жизни населения Сибири (популяционное исследование). Бюллетень СО РАМН. 2006. 4(122): 52–55.
39. Криуленко И.П., Ионова Т.И., Никитина Т.П., Курбатова К.А. Популяционное исследование качества жизни населения Костромы и Костромской области. Вестник Межнационального центра исследования качества жизни. 2009/13-14: 41–50.
40. Захарова Р.Н., Михайлова А.Е., Ионова Т.И. Тимофеев Л.Ф., Кривошапкин В.Г. Популяционные показатели качества жизни у населения Республики Саха (Якутия). Вестник Межнационального центра исследования качества жизни. 2012/19–20: 41–50.
41. Габибова П.И., Абдурахманов Г.М., Курамагомедов Б.М., Гасангаджиева А.Г., Даудова М.Г. Медико-демографический атлас Республики Дагестан. Махачкала: АЛЕФ. 2013. 100 с.
42. Габибова П.И., Гасангаджиева А.Г., Даудова М.Г. Медико-экологический мониторинг территории Республики Дагестан. Махачкала: АЛЕФ. 2013. 180 с.
43. Кожокеева В.А. Показатели качества жизни взрослого населения г. Бишкек: популяционное исследование с использованием опросника SF-36. Вестник Межнационального центра исследования качества жизни. 2011/17–18. URL: <http://www.quality-life.ru/gurnal2011.php>. (дата обращения: 1.06.2015)
44. Абдурахманов Г.М., Бекшокова П.М., Габибова П.И. Популяционное исследование качества жизни населения Дахадаевского района Республики Дагестан // Юг России: экология, развитие. Махачкала, 2014. N 2, С. 7-17
45. Розенберг Г.С., Зибарев А.Г., Кудинова Г.Э., Иванов М.Н., Карпенко Ю.Д. «Блеск и нищета» инновационной деятельности в экологии (с примерами по Волжскому бассейну) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2011. Т. 13, N 5 (2). С. 13-19.
46. Ларин В.И., Мнацаканян Р.А., Честин И.Е., Шварц Е.А. Охрана природы России: от Горбачева до Путина. М.: КМК, 2003. 416 с.
47. Захаров В.М. «Рио + 20»: новые вызовы и выбор России // Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2013 г. / Под ред. С.Н. Бобылева. М.: ПРООН; ООО «РА ИЛЬФ», 2013. 202 с.
48. Landrum G.N. Profiles of Genius: Thirteen Creative Men Who Changed the World. N. Y.: Prometheus Books, 1993. 263 p.



REFERENCES

1. Barmakova T.V. *Ekologicheskie osnovy innovatsionnoi deyatel'nosti* [Ecological bases of innovative activity]. Moscow, All-Russian Research Institute of Patent Information, 1997. 128 p. (in Russ.)
2. *Innovatsionnye tekhnologii KhKhI veka dlya ratsional'nogo prirodopol'zovaniya, ekologii i ustoichivogo razvitiya* [Innovative technologies for the twenty-first century of rational wildlife management, ecology and sustainable development]. Moscow, Noosfera Publ., 2004, 367 p. (in Russ.)
3. *Ekologiya Rossii: na puti k innovatsiyam* [Ecology of Russia: on the road to innovation]. *Mezhvuzovskii sbornik nauchnykh trudov Astrakhan': Astrakhanskii gosudarstvennyi universitet; Kaspiiskii filial* [Interuniversity collection of scientific papers Astrakhan Astrakhan State University; Caspian branch]. MANEB Publ., 2010, iss. 3, 141 p. (in Russ.)
4. Zykov M.E., Vetrov N.P. *Innovatsii v promyshlennosti – fundament brenda regiona* [Innovations in the industry - the foundation of the brand in the region]. Voronezh, Scientific book Publ., 2004, 367 p. (in Russ.)
5. *Innovatsionnye tekhnologii v ekologicheskom obrazovanii, puti, formy i metody ikh realizatsii* [Innovative technologies in environmental education, ways, forms and methods of their implementation]. Tobolsk. TSPI them. DI Mendeleev Publ., 2003, 162 p. (in Russ.)
6. Rosenberg G.S. An analysis of definitions of concept "ecology". *Ekologiya* [Ecology]. 1999, no. 2, pp.89-98. (in Russ.)
7. Rosenberg G.S. Once again to the question of that such an "ecology"? *Biosfera* [Biosfera]. 2010, vol. 2, no. 3. Pp. 324-335. (in Russ.)
8. Vasilyeva E.E. *Ekologicheskaya i ustoichivaya innovatsiya: utochnenie ponyatii* [Environmental and sustainable innovation: clarification of concepts]. Available at: <http://www.bsu.by/Cache/pdf/481253.pdf>. (accessed 24.07.2015)
9. Zibarev A.G., Ivanov M.N., Karpenko Yu.D., Kudina G.E., Rosenberg G.S. Innovatics and ecology: cui prodest?. *Ekologiya i promyshlennost' Rossii* [Ecology and Industry of Russia]. 2011, no. 12, pp. 36-41. (in Russ.)
10. Rosenberg G.S., Feoktistov V.F. ans. ed. *Innovatsii. Modernizatsiya. Vnedrenie. 30-letnii opyt Instituta ekologii Volzhskogo basseina RAN po prakticheskoi realizatsii rezul'tatov fundamental'nykh ekologicheskikh issledovaniy* [Innovation. Modernization. Introduction. 30 years of the Institute of Ecology of Volga Basin of RAS on the practical implementation of the results of basic ecological research]. Togliatti, Cassandra Publ., 2013, 233 p. (in Russ.)
11. Kononov V.M. *Innovatsionnaya saga. Isklyuchitel'no predvzyatoe skazanie ob innovatsionnoi deyatel'nosti* [Innovative saga. Exceptionally a preconceived tale of innovation activities]. Moscow, Vilyams Publ., 2005, 69 p. (in Russ.)
12. Evlanov I.A., Zibarev S.S., Rosenberg G.S. Reflections on the method of calculating the damage to aquatic biological resources from economic activity. *Ekologiya i promyshlennost' Rossii* [Ecology and Industry of Russia]. 2011, no. 4, pp. 40-43. (in Russ.)
13. Evlanov I.A., Rosenberg G.S. *Osobennosti rascheta ushcherba vodnym biologicheskim resursam Volzhskikh vodokhranilishch ot raboty GES v sovremennykh usloviyakh: polozhitel'nye i otritsatel'nye storony gidrostroytel'stva. Rybokhozyaistvennye problemy stroitel'stva i ekspluatatsii plotin i puti ikh resheniya.* [Features of the calculation of damage to water biological resources of the Volga hydroelectric reservoirs to work in modern conditions: the positive and negative aspects of hydro. Fisheries issues the construction and operation of dams and their solutions]. *Materialy zasedaniya tematicheskogo soobshchestva po problemam bol'shikh plotin i Nauchnogo konsultativnogo soveta Mezhhvedomstvennoi ikhtiologicheskoi komissii, Moskva, 25 fevralya 2010 g.* [Materials meeting thematic community on the problems of large dams and the Scientific Advisory Board of the Interdepartmental Commission Ichthyological, Moscow, February 25, 2010]. Moscow, WWF Russia Publ., 101-110 pp. (in Russ.)
14. Rosenberg G.S., Evlanov I.A., Seleznev V.A., Mineev A.K., Seleznev A.V., Shitikov V.K. *Opyt ekologicheskogo normirovaniya antropogennogo vozdeistviya na kachestvo vody (na primere vodokhranilishch Srednei i Nizhnei Volgi). Voprosy ekologicheskogo normirovaniya i razrabotka sistemy otsenki sostoyaniya vodoev.* [Experience in the assessment of anthropogenic impacts on water quality (for example, reservoirs of Middle and Lower Volga). Questions of environmental regulation and the development of the evaluation system of water bodies]. *Materialy Ob"edinennogo Plenuma Nauchnogo soveta OBN RAN po gidrobiologii i ikhtiologii, Gidrobiologicheskogo obshchestva pri RAN i Mezhhvedomstvennoi ikhtiologicheskoi komissii. Moskva, 30 marta 2011 g.* [Materials Joint Plenum of the Scientific Council of RAS on OPL Hydrobiology and Ichthyology, Hydrobiological Society at the Russian Academy of Sciences and the Interdepartmental Commission Ichthyological. Moscow, March 30, 2011]. Moscow, Association of scientific publications of KMK, 2011, 5-29 pp. (in Russ.)
15. Novik A.A., Ionov T.I. *Issledovanie kachestva zhizni v meditsine: Uchebnoe posobie* [Quality of life research in Medicine: Textbook]. Moscow, GEOTAR – MEDIA Publ., 2004, 304 p. (in Russ.)



16. Federal'nyi zakon ot 10.01.2002 N 7-FZ (red. ot 13.07.2015) "Ob okhrane okruzhayushchei sredy" (stat'ya 1) [The federal law from 10.01.2002 N 7-FZ (ed. By 07.13.2015) "On Environmental Protection" (Article 1)]. Available at: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=183028> (accessed 20.06.2015)
17. Kostina N.V., Rosenberg G.S., Shitikov V.K. Expert Environmental Information Systems REGION for Big River. Informatsionnye resursy Rossii [Information resources of Russia]. 2010, no. 4, pp. 7-13. (in Russ.)
18. Kudinova G.E. Innovative sustainable development economic and ecological systems of region. Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN [Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences]. 2014, vol. 16, no. 1(6), pp. 1791-1796. (in Russ.)
19. Rosenberg G.S. Volzhskii bassein: na puti k ustoichivomu razvitiyu [Volga basin: Towards Sustainable Development]. Togliatti, IEVB RAS, Cassandra Publ., 2009, 477 p. (in Russ.)
20. Bukharin O.V., Zakharov V.M., Zinchenko T.D., Nemtseva N.V., Rosenberg G.S., Shitikov V.K. Biomonitoring methods for the assessment of anthropogenically loaded plain of the river (for example, river Chapaevka). Ekologiya i promyshlennost' Rossii [Ecology and Industry of Russia]. 2010, no. 11, pp. 10-15. (in Russ.)
21. Rosenberg G.S., Pavlov D.S., Zakharov V.M., Gelashvili D.B., Shitikov V.K. Biomonitoring for the sustainable ecological and economic development of the Volga basin. Ekologiya i promyshlennost' Rossii [Ecology and Industry of Russia]. 2010, no. 11, pp. 4-9. (in Russ.)
22. Zakharov V.M., Clark D.M. ed. *Biotest: Integral'naya otsenka zdorov'ya ekosistem i otdel'nykh vidov* [Biotest: Integral assessment of the health of ecosystems and species]. Moscow, International Defense Fund "Biotest", 1993, 68 p.
23. Bukharin O.V., Nemtseva N.V. *Mikrobiologiya biotsenozov prirodnykh vodoemov* [Microbiology biotsenozov natural reservoirs]. Ekaterinburg, Ural Branch of Russian Academy of Sciences Publ., 2008, 156 p. (in Russ.)
24. Dgebuadze Y.Y. *Global'noe izmenenie klimata i invazii chuzherodnykh vidov. Izmenenie klimata i bioraznobrazie Rossii* [Global climate change and invasive alien species. Climate change and biodiversity Russia]. Moscow, Acropolis Publ., 2007, pp. 8-16. (in Russ.)
25. Abdurakhmanov G.M., Batkhiev A.M., Dudurhanova L.A., Dohtukaeva A.M., Murzakanova L.Z. Pool-conception of nature landscape of mountainous areas with few people and the ecological and economic revival of the river basin Terek. Jug Rossii: jekologija, razvitie [South of Russia: ecology, development]. 2011, no. 1, pp. 8-16. (in Russ.)
26. *Stenograficheskii otchet o zasedanii prezidiuma Gosudarstvennogo soveta po voprosam sovershenstvovaniya gosudarstvennogo regulirovaniya v sfere okhrany okruzhayushchei sredy 27 maya 2010 goda, Moskva* [Opening remarks at meeting of the presidium of the State Council on the improvement of state regulation in the field of environmental protection. May 27, 2010, Moscow]. Available at: <http://special.kremlin.ru/events/president/transcripts/7872> (accessed 20.06.2015)
27. *Situatsiya v sfere obrashcheniya s otkhodami rassmotreli v Pravitel'stve Respubliki Dagestan. chetverg, 27 noyabrya, 2014.* [The situation in the field of waste management considered in the Government of the Republic of Dagestan. Thursday, November 27, 2014.]. Available at: <http://rpn.gov.ru/node/8630> (accessed 20.06.2015)
28. *Avtomatizirovannaya informatsionnaya sistema administratora platy za negativnoe vozdeistvie na okruzhayushchuyu sredu «EKO-Administrator».* [Automated Information System admin fee for a negative impact on the environment "Eco-administrator"]. Available at: <http://www.airsoft-bit.ru/index.php/programecologs/111-eco-admin> (accessed 20.06.2015)
29. Snakin V.V. *Ekologiya i okhrana prirody. Slovar'-spravochnik. Pod red. akad. A.L. Yanshina* [Ecology and protection of nature. Dictionary of. Ed. Acad. A.L. Yanshin]. Moscow, Academia Publ., 2000 384 p.
30. Yurina V.S. *Ustoichivoe razvitie i ekologicheskii audit sotsio-ekologo-ekonomicheskikh system* [Sustainable development and environmental audit of social, ecological and economic systems]. Togliatti, Cassandra Publ., 2013, 90 p. (in Russ.)
31. Kostina N.V. *REGION: ekspertnaya sistema upravleniya bioresursami* [REGION: expert system for management of bioresources]. Togliatti, SamNTs RAS Publ., 2005, 132 p. (in Russ.)
32. Zibarev A.G., Kudinova G.E., Lifirenko D.V., Pyrsheva M.V., Rosenberg G.S., Roschevsky J.K., Saksonov S.V., Senator S.A., Yurina B.S. Environmental Atlas, TerKSOOS, EKOAUDIT areas and recommendations for action to the mayor of the city of Togliatti. Izvestiya Samarskogo NTs RAN [Proceedings of the Samara Scientific Center RAS]. 2012, vol. 14, no. 1, pp. 32-42. (in Russ.)
33. Gelashvili D.B., Zinchenko T.D., Rosenberg G.S. Certification of small reservoirs of the basin of the great river - an innovative approach to sustainable development. Ekologiya i promyshlennost' Rossii [Ecology and Industry of Russia]. 2010 no.11, 24-28 pp. (in Russ.)
34. Gelashvili D.B., Okhapkin A.G., Doronin A.I., Kolkutin V.I., Ivanova E.F. *Ekologicheskoe sostoyanie vodnykh ob"ektov Nizhnego Novgoroda* [The ecological status of water bodies of Nizhni Novgorod]. Under. Ed. Gelashvili D.B. Nizhny Novgorod, UNN Publ., 2005, 270 p. (in Russ.)



35. *Instruktsiya po obrabotke dannykh, poluchennykh s pomoshch'yu oprosnika SF-36* [Manual processing of data obtained using SF-36]. Available at: <http://therapy.irkutsk.ru/doc/sf36a.pdf> (accessed 20.06.2015)
36. Magomayev M.M., Magomedov E.R. *Kachestvo zhizni naseleniya* [The quality of life of the population]. Makhachkala, Science Dagestan Publ., 2009, 460 p. (in Russ.)
37. Hopman W.M., Towheed T., Anastassiades T., Tenenhouse A., Poliquin S., Berger C., Joseph L., Brown J.P., Murray T.M., Adachi J.D., Hanley D.A., Papadimitropoulos E. 2000. Canadian Normative Data For The SF-36 Health Survey. Canadian Multicentre Osteoporosis Study Research Group. *CMAJ*. 163(3): 265–271
38. Simonova G.I., Bogatyrev S.N., Gorbunova O.G., Shcherbakova L.V. The quality of life of the population of Siberia (population study). *Byulleten' SO RAMN* [Bulletin SB RAMS]. 2006, 4(122), pp. 52-55. (in Russ.)
39. Kriulenko I.P., Ionova T.I., Nikitin T.P., Kurbatova K.A. Population study quality of life in Kostroma and Kostroma region. *Vestnik Mezhnatsional'nogo tsentra issledovaniya kachestva zhizni* [Bulletin of the Multinational Center of Quality of Life Research]. 2009.13-14, pp. 41-50. (in Russ.)
40. Zakharchova R.N., Mikhailova A.E., Ionova T.I., Timofeev L.F., Krivoshekin V.G. Population quality of life of the population of the Republic of Sakha (Yakutia). *Vestnik Mezhnatsional'nogo tsentra issledovaniya kachestva zhizni* [Bulletin of the Multinational Center of Quality of Life Research]. 2012.19-20, pp. 41-50. (in Russ.)
41. Gabibova P.I., Abdurakhmanov G.M., Kurmagomedov B.M., Gasangadzhieva A.G., Daudova M.G. *Mediko-demograficheskii atlas Respubliki Dagestan* [Demographic and Health Atlas of the Republic of Dagestan]. Makhachkala, ALEPH Publ., 2013, p. 100. (in Russ.)
42. Gabibova P.I., Gasangadzhieva A.G., Daudova M.G. *Mediko-ekologicheskii monitoring territorii Respubliki Dagestan* [Medical and environmental monitoring in the Republic of Dagestan]. Makhachkala, ALEPH Publ., 2013.
43. Kozhokeeva V.A. [Quality of life of adults Bishkek: a population-based study using SF-36 questionnaire]. *Vestnik Mezhnatsional'nogo tsentra issledovaniya kachestva zhizni*, 2011.17-18. (in Russ.) Available at: <http://www.quality-life.ru/gurnal2011.php> (accessed 1.06.2015)
44. Abdurakhmanov G.M., Bekshokova P.M., Gabibova P.I. A population study of quality of life Dakhadayeysky district of Dagestan. *Yug Rossii: ekologiya, razvitiye* [South of Russia: Ecology and development]. Makhachkala, 2014, no. 2, pp. 7-17. (in Russ.)
45. Rosenberg G.S., Zibarev A.G., Kudina G.E., Ivanov M.N., Karpenko Yu.D. "Shine and poverty" innovation in ecology (examples on the Volga basin). *Izvestiya Samarskogo NTs RAN* [Proceedings of the Samara Scientific Center RAS]. 2011. vol. 13, no. 5(2), pp. 13-19. (in Russ.)
46. Larin V.I., Mnatsakanyan R.A., Chestin I.E., Schwartz E.A. *Okhrana prirody Rossii: ot Gorbacheva do Putina* [The Nature Conservancy of Russia: from Gorbachev to Putin]. Moscow, KMK Publ., 2003, 416 p. (in Russ.)
47. Zakharov V.M. «Rio + 20»: novye vyzovy i vybor Rossii. *Doklad o chelovecheskom razvitiy v Rossiiskoi Federatsii za 2013 g.* ["Rio + 20": New Challenges and choice of Russia. Human Development Report for the Russian Federation in 2013]. Ed. SN Bobylev. Moscow, UNDP; OOO "RA ILF". 2013, 202 p. (in Russ.)
48. Landrum G.N. *Profiles of Genius: Thirteen Creative Men Who Changed the World*. N. Y.: Prometheus Books, 1993. 263 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Розенберг Геннадий Самуилович - доктор биологических наук, профессор, член-корр. РАН, директор Института экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, 445003 ул. Комзина, 10, e-mail: genarozenberg@yandex.ru

Абдурахманов Гайрбег Магомедович - доктор биологических наук, профессор, Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет, 367001, Россия, Республика Дагестан, Махачкала, ул. Дахадаева, 21, тел. (8722)56-21-40, e-mail: abgairbeg@rambler.ru

Зибарев Александр Григорьевич - доктор экономических наук, профессор, чл.-корр. РАН, главный научный сотрудник ИЭВБ РАН, e-mail: ievbras2005@mail.ru

Кудинова Галина Эдуардовна - кандидат экономических наук, доцент, рук. группы экономики природопользования ИЭВБ РАН, e-mail: gkudinova@yandex.ru

Попченко Виктор Иванович - доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ИЭВБ РАН, e-mail: tdz@mail333.com

Розенберг Анастасия Геннадьевна - младший научный сотрудник группы экономики природопользования ИЭВБ РАН, e-mail: chicadivina@yandex.ru

Бекшокова Патимат Асадулламагомедовна - кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии Дагестанского государственного университета, 367001, Россия, Республика Дагестан, Махачкала, ул. Дахадаева, 21, тел. (8722)56-21-40, e-mail: gopher2000@mail.ru



Габимова Патимат Иман-Вазалиевна - кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии Дагестанского государственного университета, 367001, Россия, Республика Дагестан, Махачкала, ул. Дахадаева, 21, тел. (8722)56-21-40, e-mail: gabibova86@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Gennady Samuilovich Rozenberg - Doctor (Full Prof.) of biological sciences, professor, corresponding member of RAS, director of Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS, 10 Komzin st., 445003, Togliatti, e-mail: genarozenberg@yandex.ru

Abdurakhmanov Gayirbeg Magomedovich - Doctor of Biology Science, Professor of the Department Biology and Biodiversity Dagestan State University, Ecological-geographical faculty, 21 Dakhadaeva st., Dagestan, Makhachkala, 367001, Russia, tel. +7 (8722) 56-21-40, e-mail: abgairbeg@rambler.ru

Alexander Grigorievich Zibarev - Doctor (Full Prof.) of economic sciences, professor, corresponding member of RAS, chief researcher of Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS, e-mail: ievbras2005@mail.ru

Galina Eduardovna Kudinova - candidate (PhD) of economic sciences, head of the group, doctoral student of Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS, e-mail: gkudinova@yandex.ru

Victor Ivanovich Popchenko - doctor (Full Prof.) of biological sciences, professor, senior researcher of Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS, e-mail: tdz@mail333.com

Anastasia Gennadyevna Rozenberg - Junior researcher, graduate student of Institute of Ecology of the Volga River Basin of the RAS, e-mail: chicadivina@yandex.ru

Bekshokova Patimat Asadullamagomedovna - Candidate of biological Sciences, docent of the department of ecology, Dagestan State University, ecological-geographical faculty, 21 Dakhadaev st., Makhachkala, 367001, Russia, tel. +7 (8722) 56-21-40, e-mail: gopher2000@mail.ru,

Gabibova Patimat Iman-Vazalievna - Candidate of biological Sciences, docent of the department of ecology, Dagestan State University, ecological-geographical faculty, 21 Dakhadaev st., Makhachkala, 367025, Russia, tel. +7 (8722) 56-21-40, e-mail: gabibova86@mail.ru

РЕТРАКТИРОВАН
RETRACTED

Поступила 29.07.2015 г.